



LES LEGUMINEUSES AFRICAINES: UNE ALTERNATIVE DURABLE DE TRANSITION VERS UNE MEILLEURE NUTRITION

Yann Éméric MADODE, PhD
Professeur associé à l'UAC, BENIN

Besoin de promotion des légumineuses pour plus de résilience et durabilité des systèmes alimentaires

Besoin d'une fertilité durable des sols

Fixation de l'azote atmosphérique et amélioration du sol pour les autres cultures

Diversification sources de revenus de producteurs

Au delà des cultures à fort intérêt économique (céréales, cultures d'exportation, les légumineuses offrent des options

Contribution à la réduction du triple fardeau nutritionnel

Pauvres en lipides, Riche en fibres, glucides et protéines complémentaires des céréales

Fourrage riche en fibres pour le bétail

Les fanes de légumineuses peuvent nourrir le bétail

Fourniture d'aliments encrés dans les habitudes locales

Les fanes de légumineuses peuvent nourrir le bétail. Variétés productrices de biomasse et variétés mixtes

Axes de la présentation

1. Place des légumineuses dans l'alimentation des populations africaines - focus sur le Bénin
2. Contribution des légumineuses à la nutrition de la population béninoise
3. Actions de recherche visant le maintien des légumineuses dans le menu des populations

LES LÉGUMINEUSES DANS L'ALIMENTATION AU BÉNIN

Que mangeons-nous en Afrique, au Bénin en particulier?



Un féculent
(Pâte de céréale,
racine ou tubercule)



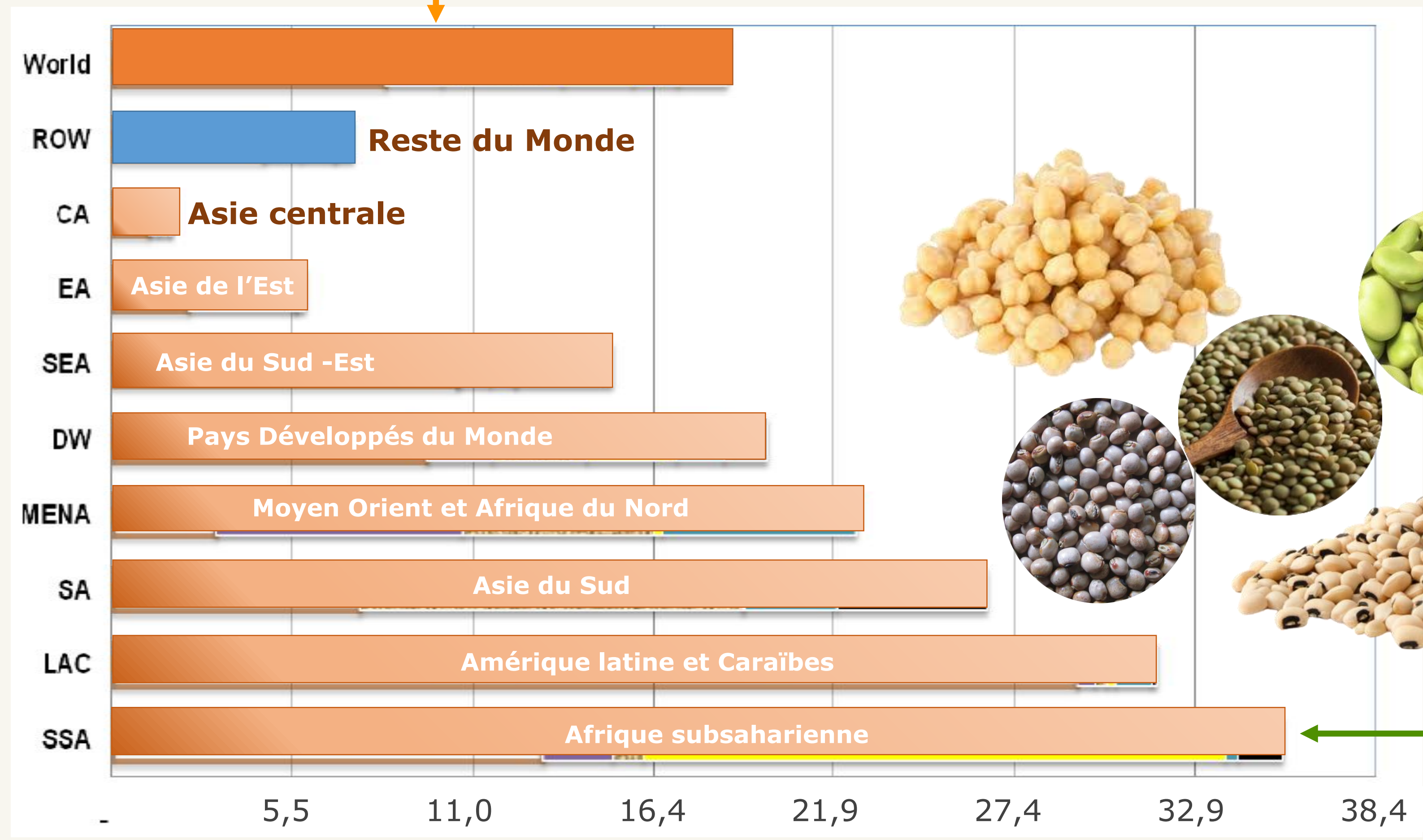
Une sauce
(À base d'un légume +/-
protéines animales)



Un plat mixte de céréales et
de légumineuses

Que mangeons-nous en Afrique, au Bénin en particulier?

Consommation moyenne \approx 19 g / personne / jr



< 8g / personne / jr
2 **PETITS** consommateurs

25-36 g / personne / jr
4 **GROS** consommateurs

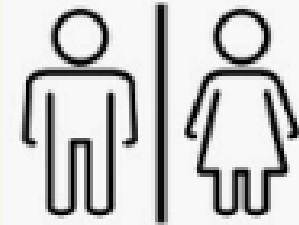
Consommation moyenne \approx 36 g / personne / jr

Graines disponibles pour la consommation (g/personne/jr)

Que mangeons-nous en Afrique, au Bénin en particulier?

1217 adultes
(19 - 65 ans)

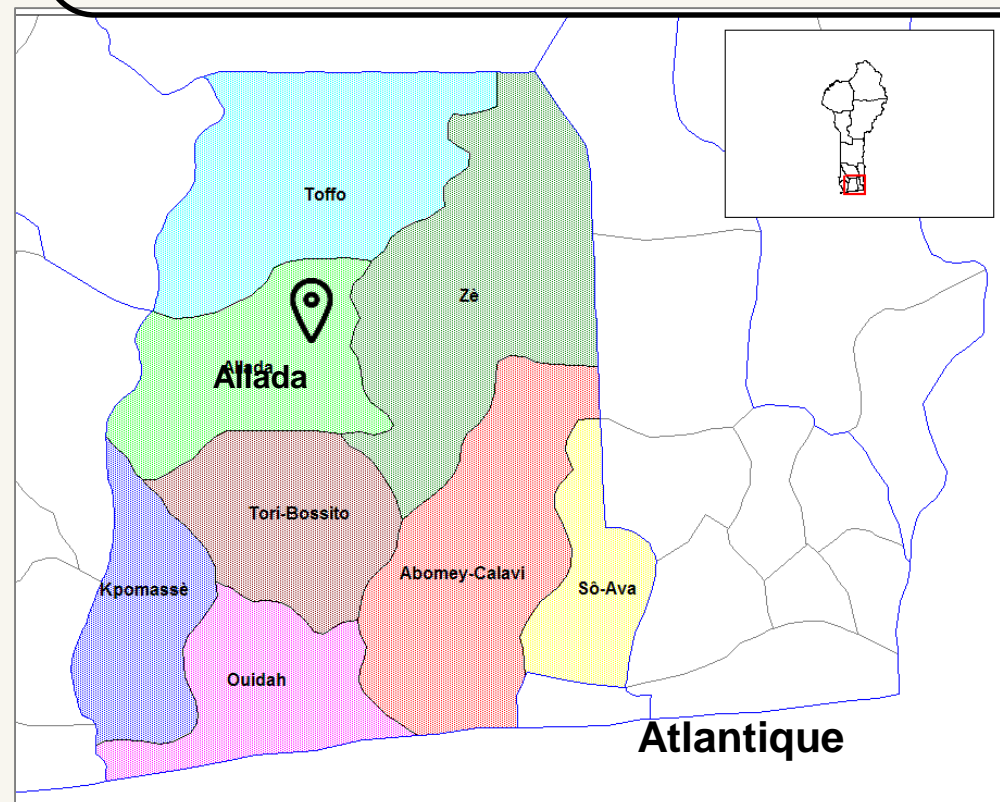
50 %



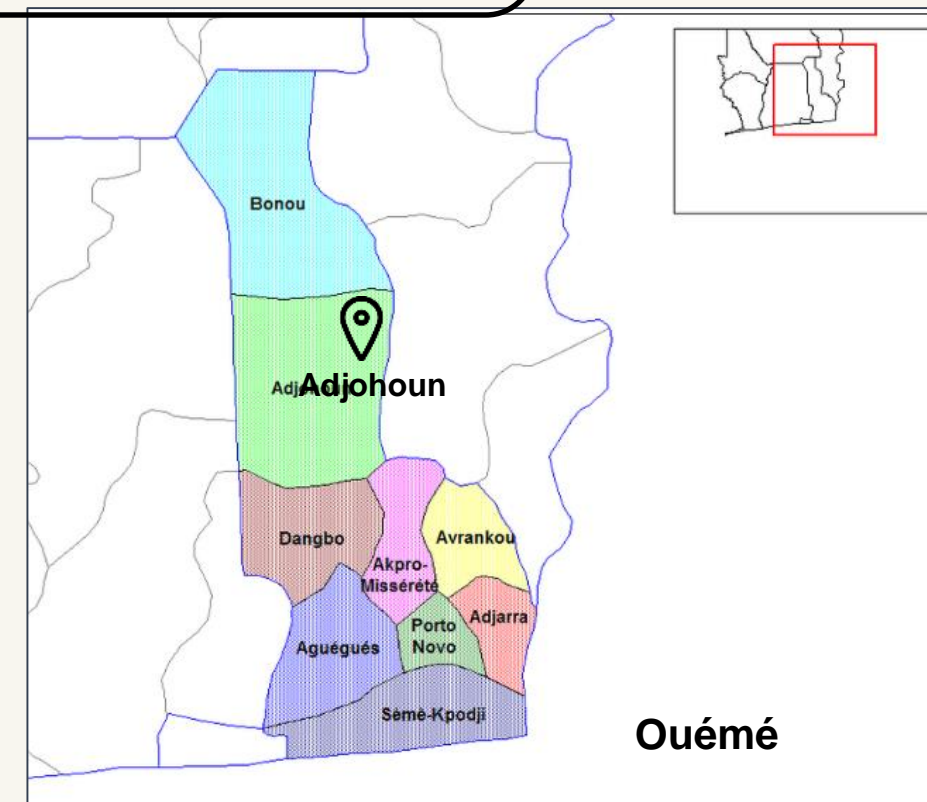
50 %

Questionnaire de fréquence de consommation alimentaire (FFQ)

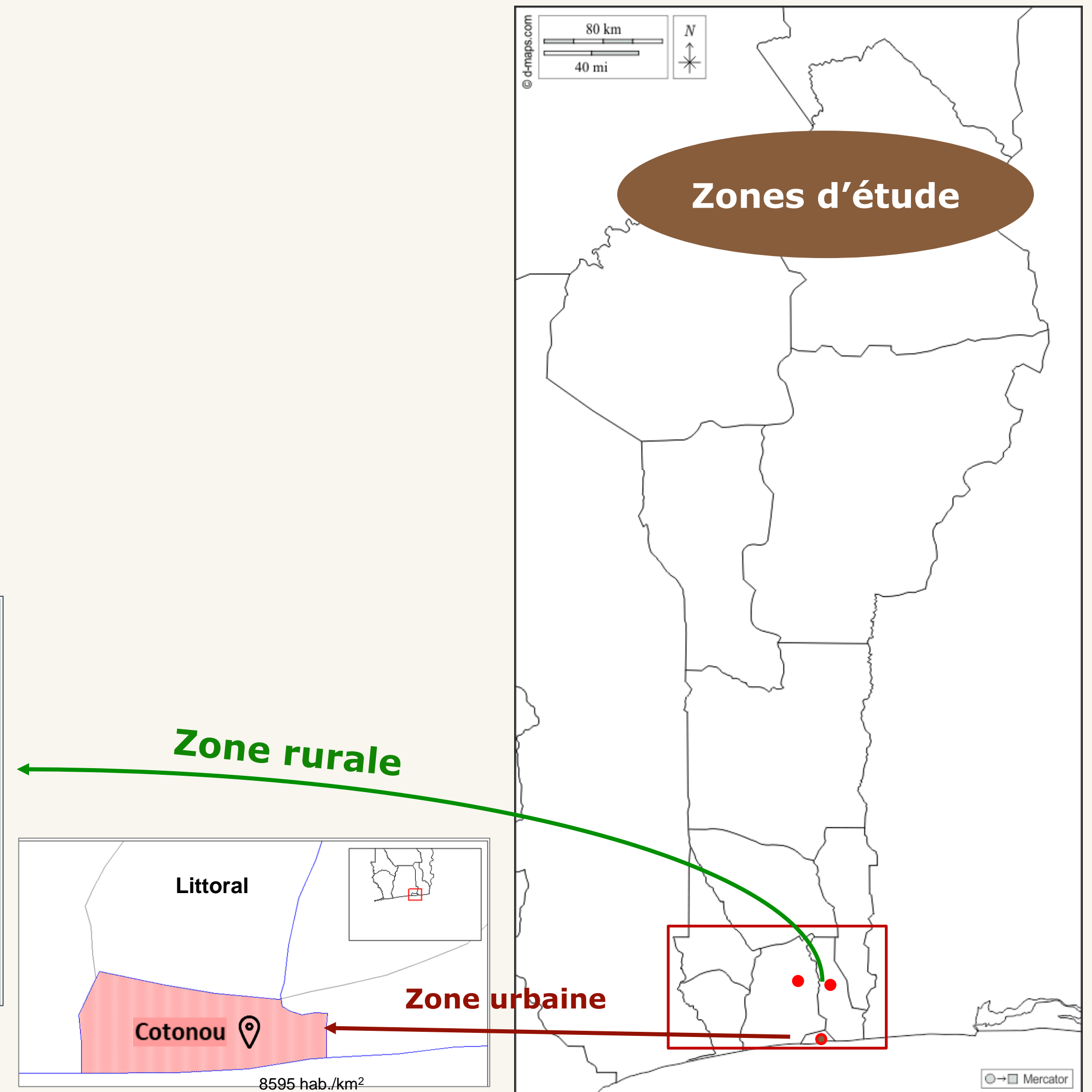
9 plats à base de niébé
(fréquence de consommation & quantité consommée)



(-) Production
335 hab./km²



(+) Production
244 hab./km²

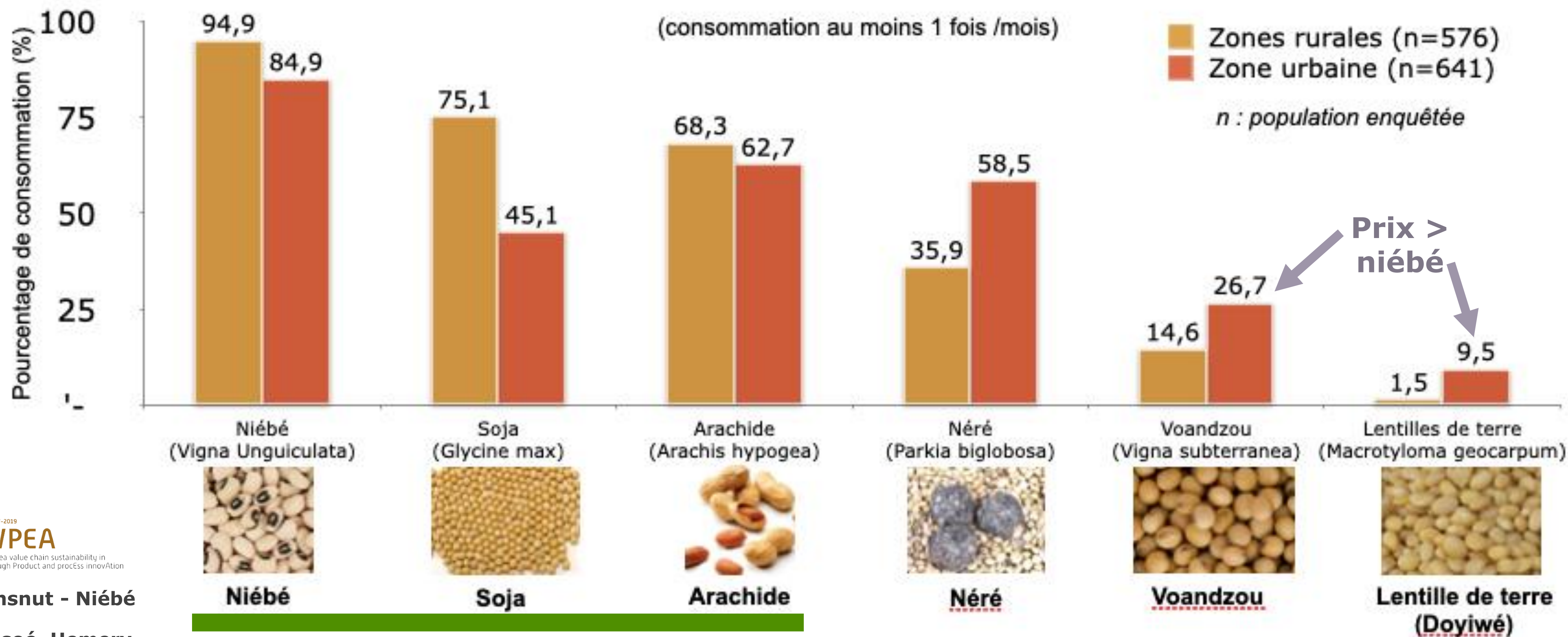


Research project 2017-2019
ICOWPEA
Increasing Cowpea value chain sustainability in
West Africa through Product and process innovAtion

Transnut - Niébé

**Akissoé, Hemery,
Madodé, et al.,
2021**

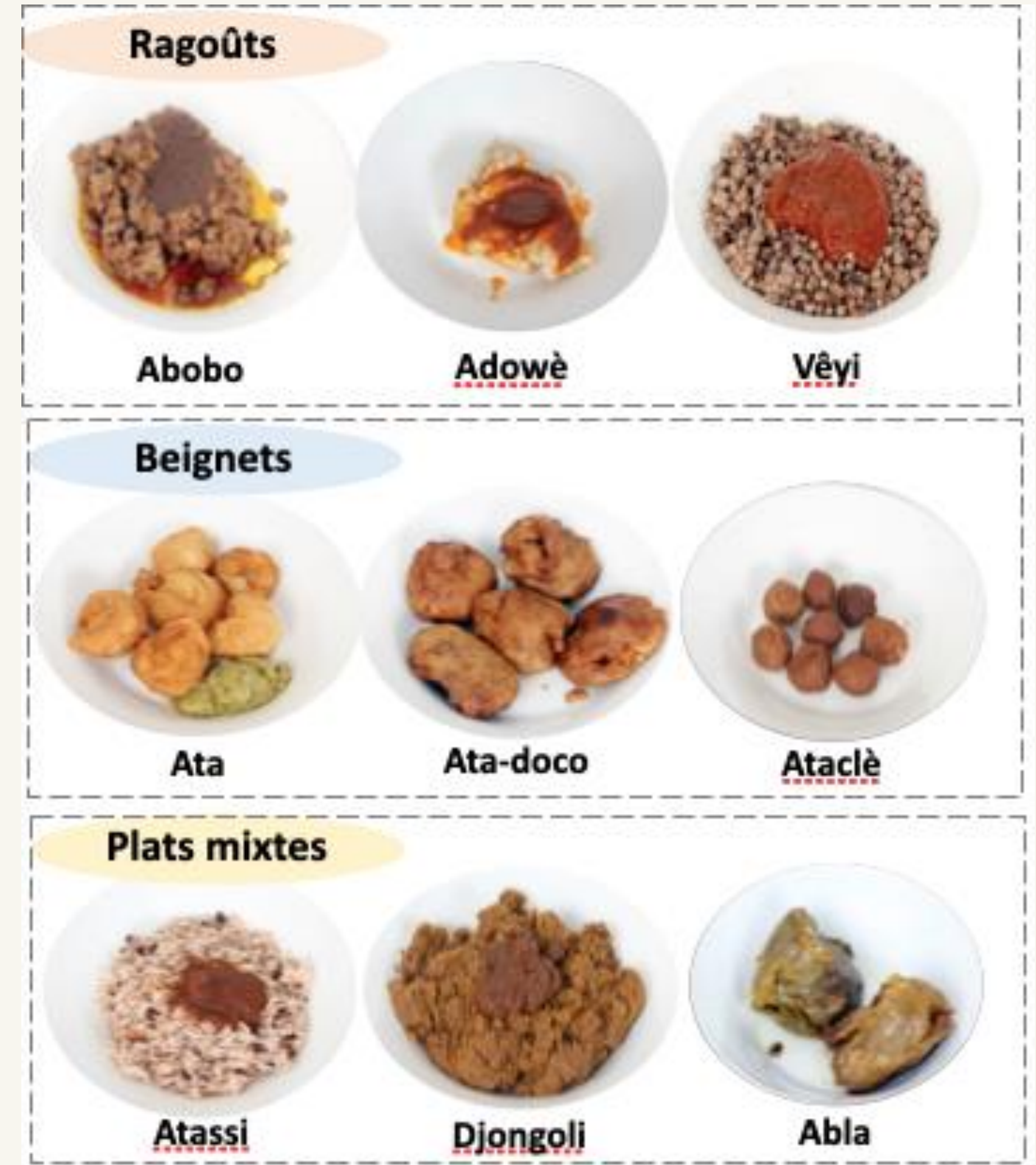
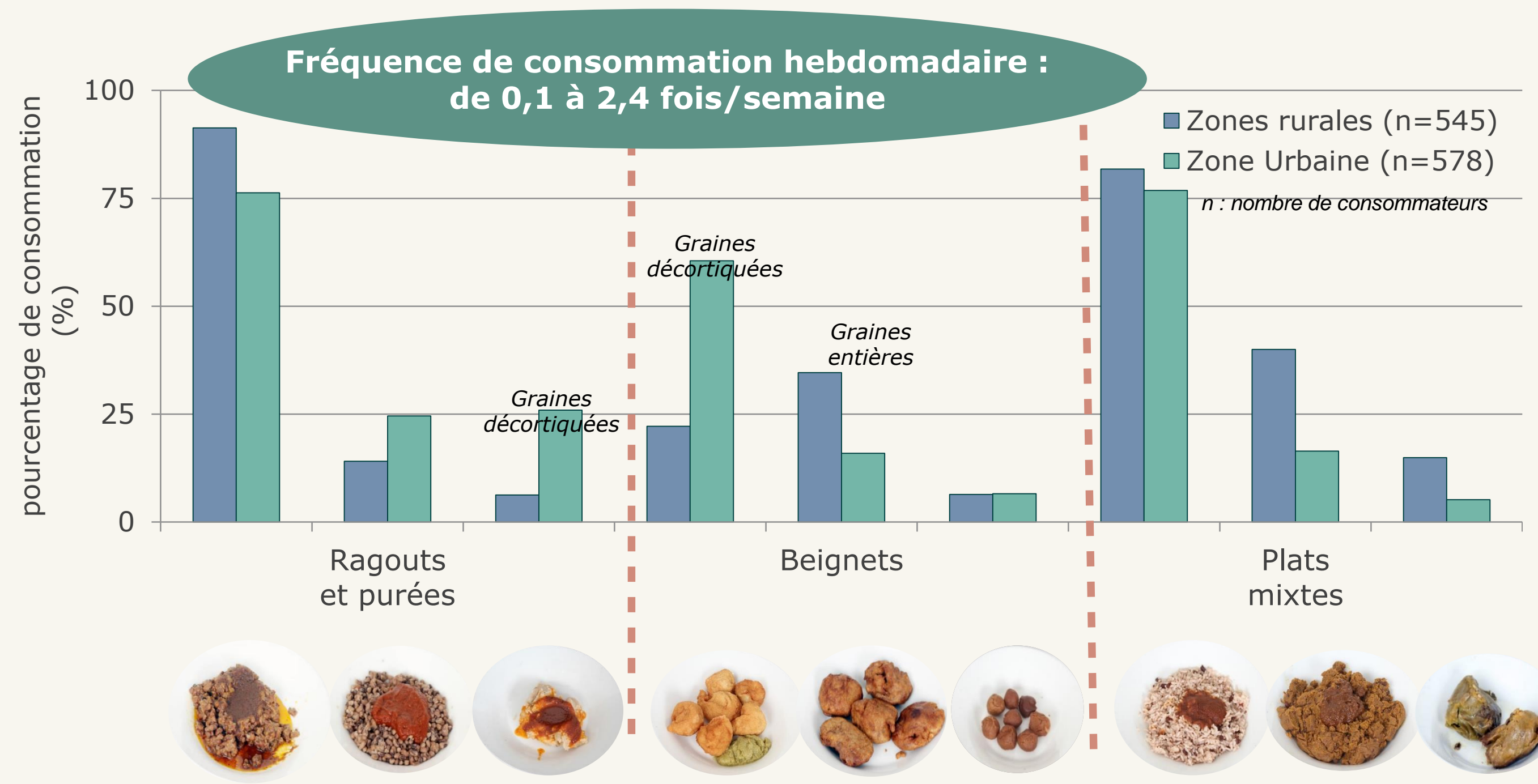
Place des légumineuses dans l'alimentation



Place des légumineuses dans l'alimentation

Transnut - Niébé

Akissoé, Hemery, Madodé, et al., 2021

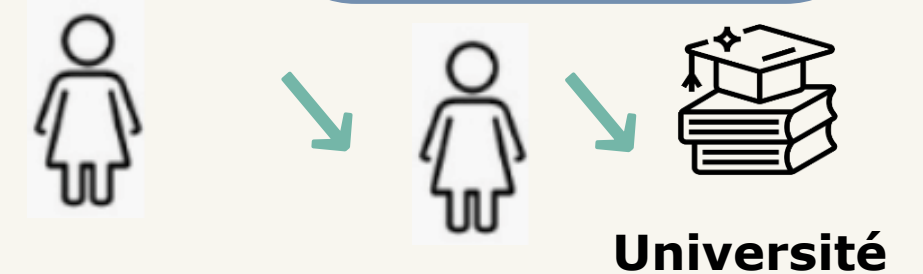


58g équivalent graine de niébé/jr

71g équivalent graine de niébé/jr

50g/jr : Recommandation Eat Lancet Commission

77g légumineuses/jour/ adulte béninois (Delisle et al., 2012)
Données mesurées de consommation



CONTRIBUTION DES LÉGUMINEUSES A LA NUTRITION DES POPULATIONS

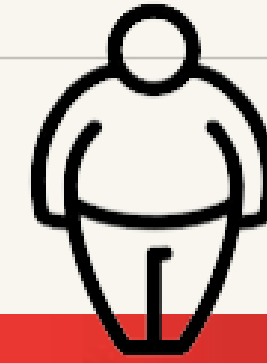
Contribution des légumineuses à la nutrition



Apports énergétiques
insuffisants

Carence en
micronutriments

Apports énergétiques
adéquats



Apports énergétiques
excessifs

**Protéines,
Glucides (lipides)**

Vit. B & Minéraux

**Composés pré-
biotiques**

**Vit. B1 & B9
Magnésium**



Fibres

Pauvre en Lipides

**Composés bio-actifs
contre les MCV**

Contribution des légumineuses à la nutrition

Composition nutritionnelle des plats à base de niébé

<i>Pour 100 g de plat</i>		Plats de niébé		
		Ragouts	Beignets	Plats mixtes
Energie (kcal)		87-106	278-446	115-165
Macronutriments (g)	Eau	66-73	24-48	63-69
	Protéines	6,3-7,5	7,4-9,9	3,0-4,2
	Lipides	0,4-0,6	16,5-33,3	0,7-10,2
	Glucides	14,3-16,7	18,7-23,9	13,6-23,7
	Fibres	5,0-7,2	4,7-7,0	2,7-5,2
Minéraux (mg)	Fer	1,1-1,5	4,1-4,2	0,4-3,0
	Zinc	0,9-1,1	1,2-1,6	0,3-0,8
	Calcium	25,7-30,3	28-33	8,2-25,0
	Magnésium	36-46	50-68	13-39
	Potassium	258-323	333-500	90-193
Vitamines (µg)	Folates (Vit B9)	56,2-65,1	74-84	12,2-48,0
	Thiamine (Vit B1)	28,4-89,6	133-175	34,3-50,3

Composition intéressante

Composition non-intéressante

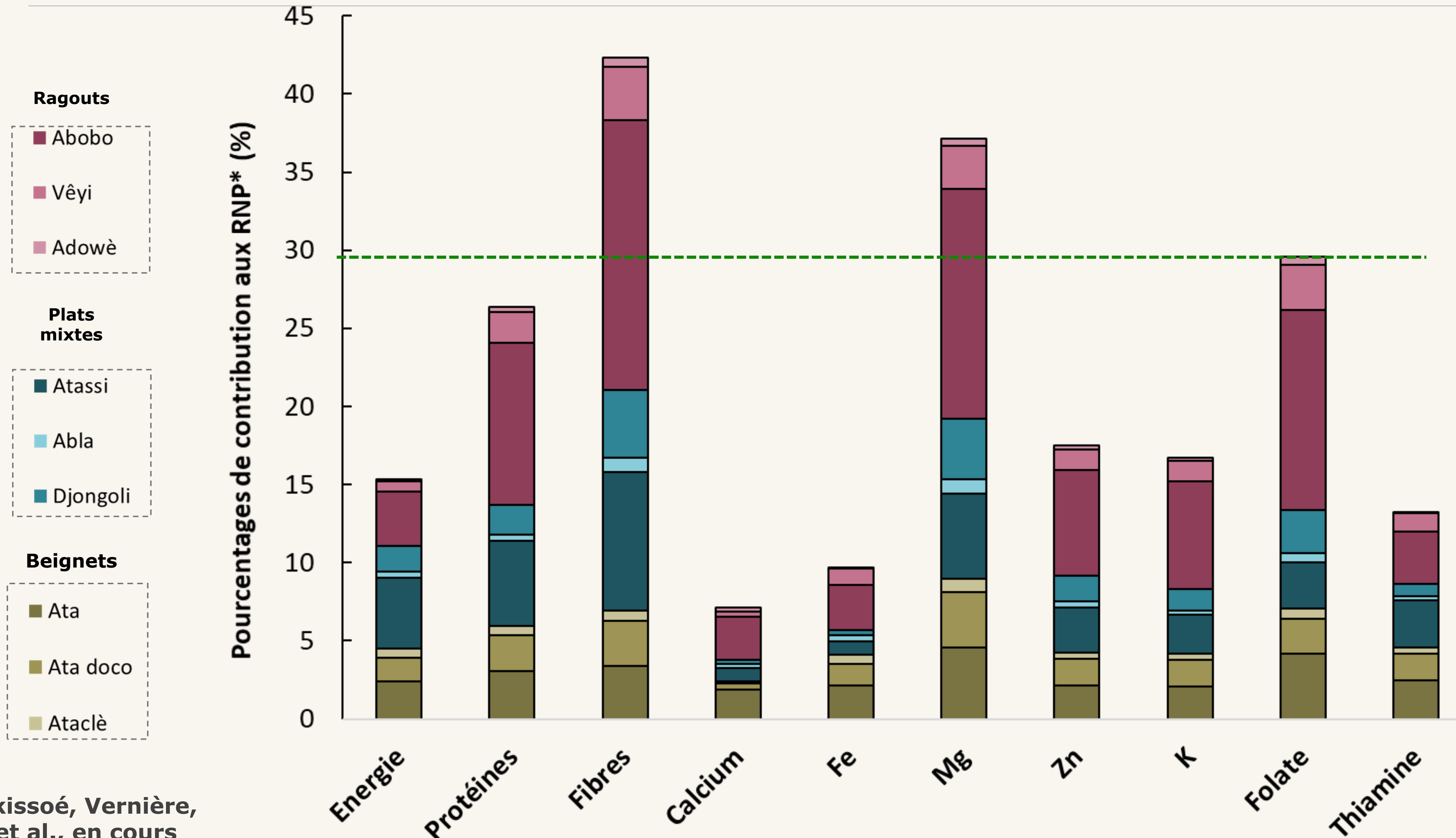
* Données issues de la table de composition des aliments de l'Afrique de l'Ouest (FAO, 2019)

Transnut - Niébé

Akissoé, Hemery, Madodé, et al., 2021

Contribution des légumineuses à la nutrition

Contribution nutritionnelle des plats à base de niébé aux ANRs



Akissoé, Vernière,
et al., en cours

* : Références nutritionnelles pour la population

** : Codex Alimentarius, 1997

CONTRIBUTION DE LA RECHERCHE AU MAINTIEN DES LÉGUMINEUSES DANS LE MENU DES POPULATIONS

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution AGROPOLIS / ICOWPEA

Research project 2017-2019

ICOWPEA

Increasing Cowpea value chain sustainability in
West Africa through Product and procEss innovAtion

Sur la filière niébé au Bénin, Icowpea visait :

- renforcement de la capacité à innover des parties prenantes;
- établissement d'une connaissance scientifique du savoir-faire local en matière de technologies, procédés et produits;
- co-innovation améliorant la valeur nutritive des produits
- Développement de documents de bonnes pratiques de transformation du niébé

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution AGROPOLIS / ICOWPEA

Research project 2017-2019

ICOWPEA

Increasing Cowpea value chain sustainability in West Africa through Product and process innovation

Caractérisation du secteur de la production d'aliments à base de niébé à Cotonou

Mise en place d'une plateforme d'innovation autour du niébé:
AIDOTE

Organisation de la 1ère journée du niébé

Mise en relation de Aïdoté avec l'Association des productrices d'Acarajé au Brésil



The artisanal sector of cowpea food processing in Cotonou

STRENGTHS

- 2,692 food craftswomen supply Cotonou's consumers every day (abobo : 68% Abobo and 32% : Ata)
- Present in almost all areas of the city, close to consumers
- Great diversity of products proposed by these craftswomen in addition to the main ones: yam, sweet potato, gari, voandzou, etc.
- 54 tons of cowpea processed each week.
- 4,500 jobs : family workforce + employees



Chez Bon Goût



Ata chaud
Tévi chaud

CONSTRAINTS

- Lack of institutional recognition and of dialogue with municipal authorities
- Lack of professional organization and collective action
- Difficulties in controlling the supply of quality raw materials
- Tediousness of processing operations (sorting the seeds, whipping the dough)
- Dangerousness of cooking operations and toxicity of smoke
- Low attractiveness for youths

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution AGROPOLIS / ICOWPEA

Caractérisation des technologies de production des aliments principaux et effet des opérations unitaires sur les nutriments

- Ragoût de niébé
- Beignets de niébé

Caractérisation de la consommation en milieu urbain



Research project 2017-2019

ICOWPEA

Increasing COwpea value chain sustainability in West Africa through Product and procEss innovAtion



Développement d'un prototype d'Unité mobile de production de beignet

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution ARF-DOYIWE

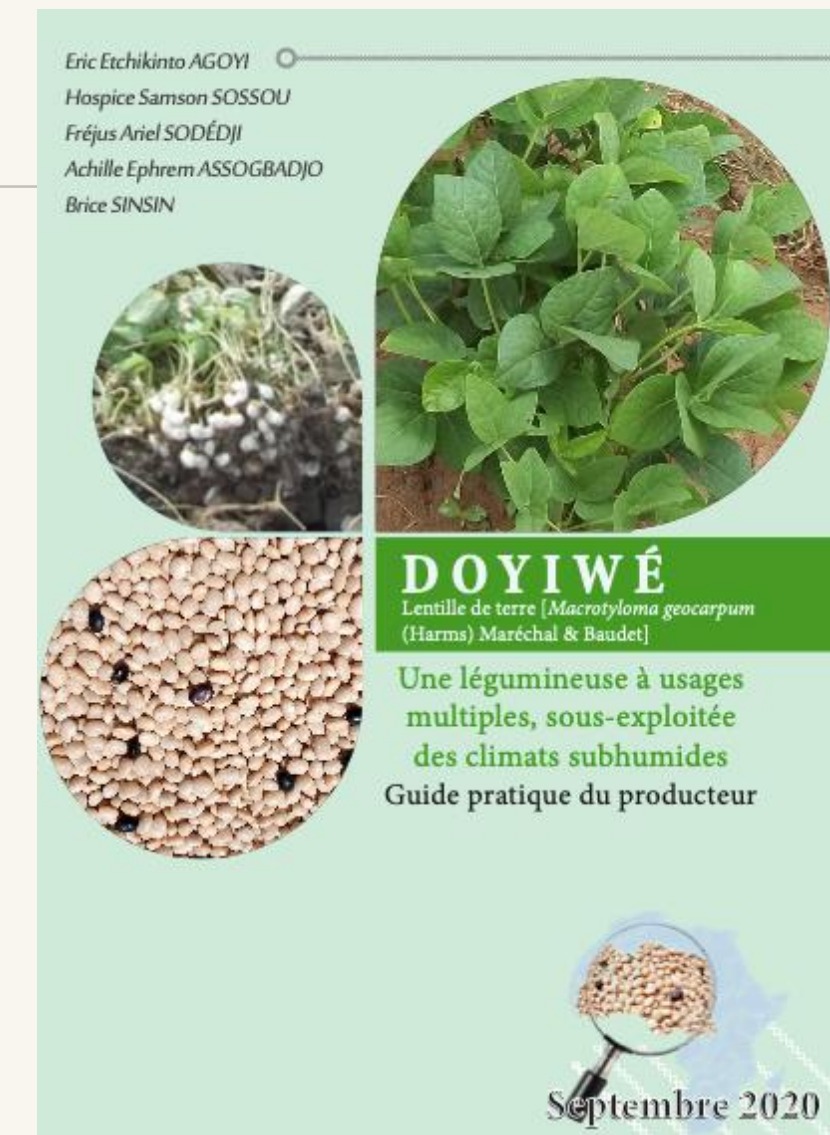
Espèce marginale à forte valeur marchande cultivée pour ses graines et dont les feuilles & tiges servent à l'alimentation animale.

Contraintes

- faible productivité au champ induisant un coût de vente élevé, produit de luxe
- temps de cuisson long
- formes de consommation limitées à la forme ragoût

Contribution du projet Doyiwé

- caractérisation des variations morphologiques et des traits discriminants
- amélioration génétique sur l'espèce
- identification des ravageurs de stock et des résistances aux brûches
- développement de bonnes pratiques agricoles pour une meilleure productivité
- évaluation des aptitudes technologiques des variétés existantes

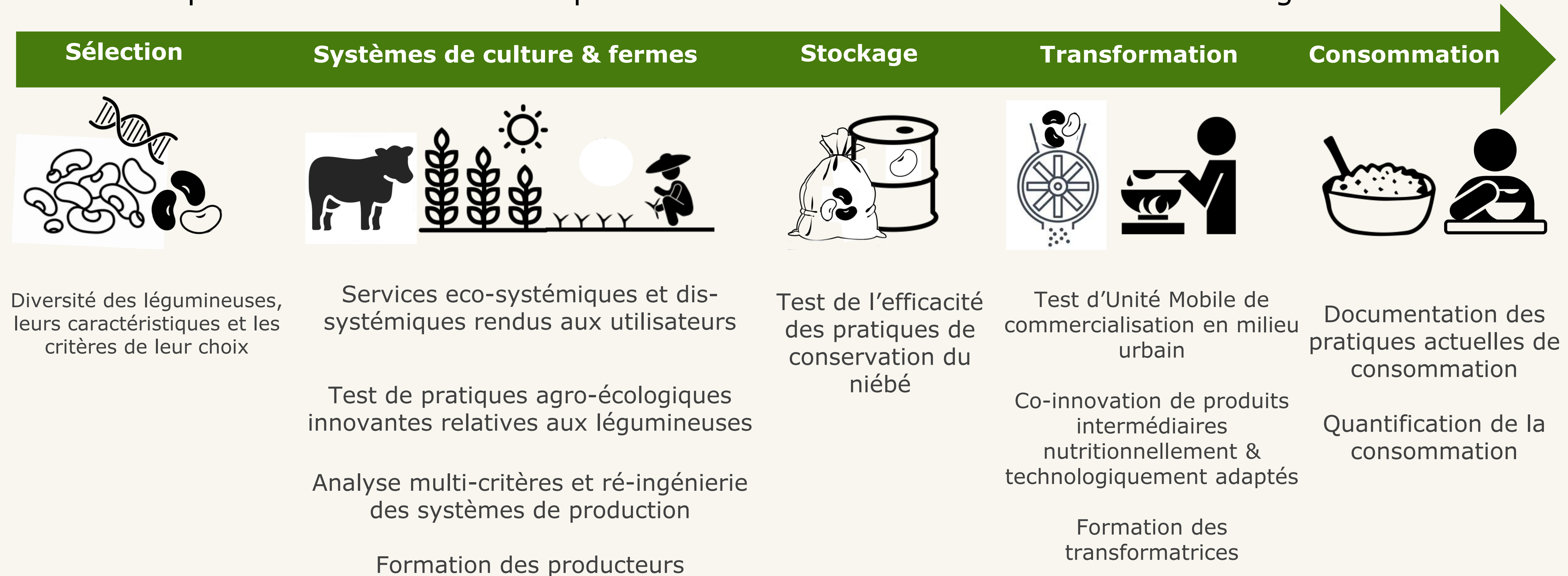


Agoyi, Sossou et al., 2020

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution AGROPOLIS - ProPULSE

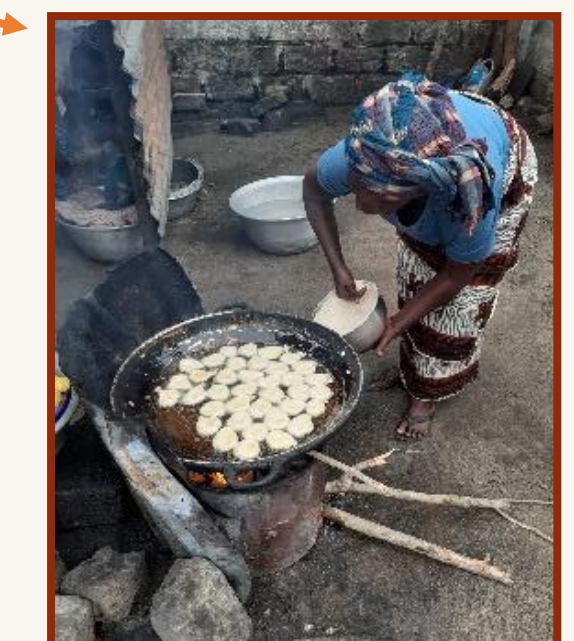
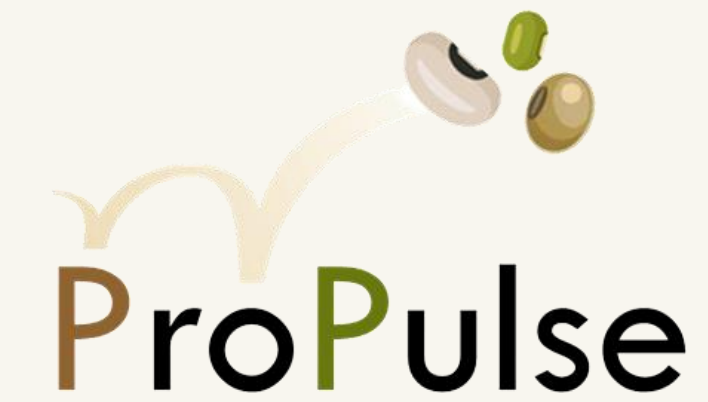
Intégration à la fois de l'amont (production) et de l'aval (transformation / consommation) de la filière.
Aborder la question de l'innovation à plusieurs niveaux de la chaîne de valeur des légumineuses



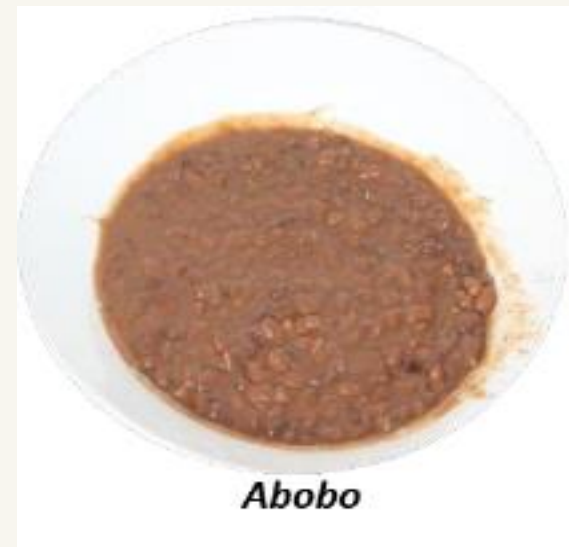
Réseautage des acteurs de la filière au niveau national et régionale

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution AGROPOLIS - ProPULSE



Ragout



Abobo

**graines
pré-trempées
séchées**



Développer des produits intermédiaires de transformation :

- facilitant le travail des artisanes
- améliorant la digestibilité (maximisant pertes en α -galactosides)
- améliorant la valeur nutritionnelle (minimisant pertes en vitamines, teneur en huile des beignets)
- ayant la qualité organoleptique désirée du consommateur (croustillante des beignets à base de farine)

Beignets (ata/ ata doco)



Ata



Ata-doco

**cotylédons
ou gritz décortiqués
farines +/- enveloppes**

**pré trempées séchées
pré germées**

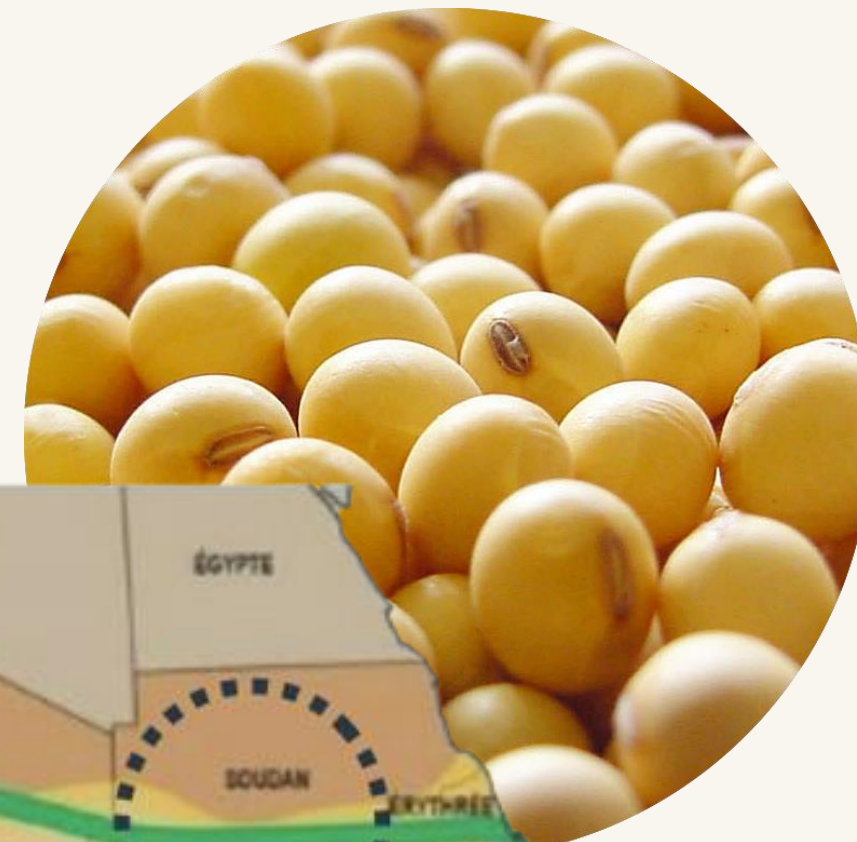
Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution MEAE - LegAE



Identifier les **opportunités**, **freins** et **leviers** tout au long de la filière, de la production et de la consommation des légumineuses en Afrique :

- pour accroître la sécurité alimentaire et nutritionnelle,
- dans une démarche de transition et d'intensification agro-écologique.



Agro-biodiversité des
légumineuses
herbacées et ligneuses



Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution MEAE - LegAE



- Evaluation des services éco-systémiques (+ dis-services) rendus par la diversité des légumineuses
 - Consommation des légumineuses et opportunités de marché (y compris les formes de transformation)
 - Evaluation de la fixation symbiotique et de sa variabilité déterminant les services rendus
 - Identification des freins et leviers d'adoption des légumineuses en Afrique à différents niveaux de la chaîne de valeur.
-
- Test de prototypes de transformation pour améliorer la qualité des aliments à base de légumineuses à graines et les conditions de travail des transformatrices
 - Identification et partage de solutions agronomiques existantes et validées expérimentalement : variétés adaptées et techniques agricoles pertinentes localement
 - Recommandations pour l'utilisation et promotion d'inoculum symbiotiques permettant d'améliorer la production des légumineuses
-
- Organisation des 4ème Rencontres Francophones sur les Légumineuses (Dakar, 2023)
 - Conception et organisation de session(s) de formation / renforcement de capacité (type de public et thématiques à définir avec les partenaires)

Maintien des légumineuses dans le menu

Contribution MEAE - LegAE



Test de conditions de séchage pour un stockage conduisant à une arachide de bonne qualité sanitaire



Test d'utilisation d'une Unité Mobile de vente de beignet en milieu urbain co-développé avec les productrices

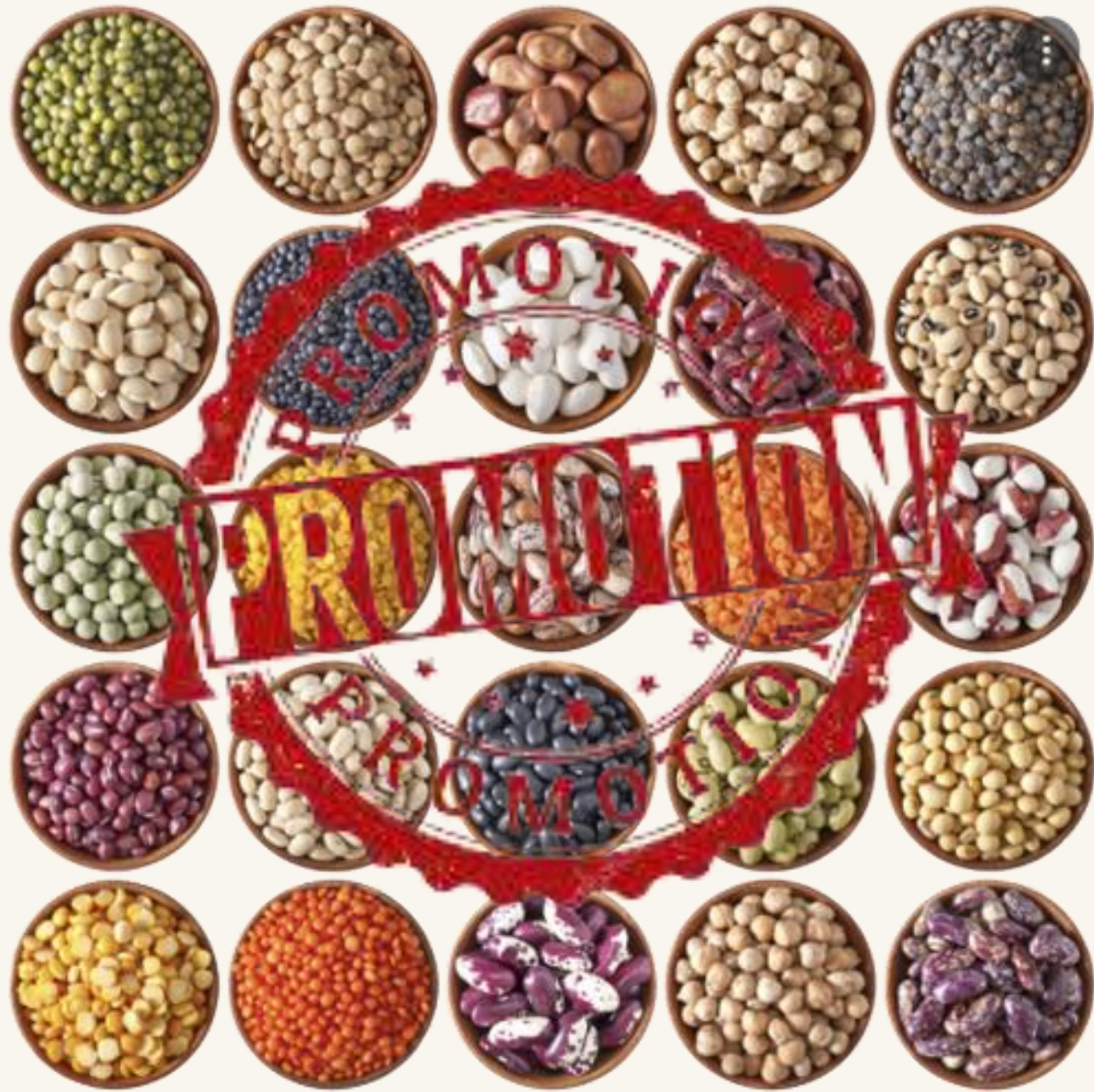


Fabrication de produits intermédiaires par PME + utilisation par les artisanes
Acceptabilité ???

Produits intermédiaires:

- maximisant perte α -galactosides
- minimisant pertes en vitamines, teneur en huile des beignets

Quoi retenir?





Toute ma gratitude à l'équipe d'organisation

En particulier à Marie-Jo Amiot-Carlin qui m'a invité
et à Marylène Lirvat pour le travail de l'ombre



**Agir ensemble au quotidien pour construire une société
- plus saine, plus écologique, plus éthique -**

Recette saine et de saison

Atassi

Une recette simplissime originaire du Bénin que tout végétarien devrait connaître.



*Ensemble
construisons
un monde
plus durable!*

[Nous découvrir](#)